Chirurgische Universitätsklinik Heidelberg, / Prof. Enderlen

Hypospadie und Epispadie

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde
der hohen medizinischen Fakultät
der Ruprecht-Karls-Universität zu
Heidelberg

vorgelegt von

Ernst Scholl
aus Bingen a. Rh.

Heidelberg
Buch- und Kunstdruckerei Paul Braus
1927

Gedruckt mit Genehmigung der medizinischen Fakultät
der Universität Heidelberg.

Dekan:
Prof. Dr. Ritter v. Baeyer.

Referent:
Geh. Rat Prof. Dr. Enderlen.

Die Worte Hypospadie und Epispadie sind gebildet aus den griechischen Wörtern ypo = darunter, epi = darauf und spao = ziehen. Einige Autoren, besonders französische, leiten sie von spazo = spalten ab.

Schon bei *Galen* findet man das Wort Hypospadias, er gibt davon folgende Definition (wörtlich übersetzt): „Hypospadias ist das Leiden, bei welchem die Eichel herangezogen oder wegliegt und die Oeffnung der Urethra darunterliegt". Damit unterscheidet *Galen* die Form der Hypospadie mit gegen das Scrotum fixiertem Glied von der gewöhnlichen, wo der Penis nicht verwachsen ist und an seiner Unterfläche die Harnröhrenöffnung zeigt.

Das Wort Epispadie kommt im Altertum nicht vor. Zuerst sollen *Chaussier* und *Duméril* diese Bezeichnung im Jahre 1817 gebraucht haben. Vorher bezeichnete man beide Anomalien mit Hypospadie. Bei *Rust, Krombholz* und *v. Ammon* findet sich Anaspadie und Hyperspadie gleichbedeutend mit Epispadie.

Heute wird als Hypospadie eine Mißbildung bezeichnet, bei der die Harnröhrenmündung statt an der Eichelspitze an der Unterfläche des Penis sitzt.

Diese Mißbildung kommt verhältnismäßig häufig vor. Ein französischer Militärarzt *Rennes* fand sie unter 3000 Rekruten 10mal. Nach einer neueren Statistik trifft man sie unter ungefähr 350 männlichen Individuen einmal an.

Je nach der Lage der abnormen Harnröhrenmündung unterscheidet man 4 Grade der Hypospadie:

1. die Hypospadia glandularis,
2. die Hypospadia penis,
3. die Hypospadia scrotalis,
4. die Hypospadia perinealis.

Bei dem ersten Grad, der Eichelhypospadie liegt die Harnröhrenmündung an der Unterfläche der Eichel oder des Sulcus coronarius. An der Spitze der Eichel ist an der Stelle des normalen Orifiziums meist eine seichte, runde oder schlitzförmige Delle oder sogar ein ganz kurzer, blind endigender Gang. Das Frenulum fehlt meist.

Von Hypospadia penis spricht man, wenn die Harnröhrenmündung zwischen dem Sulcus coronarius und der Peno-Scrotalfalte liegt. Von der Hypospadiemündung läuft nach der Eichel zu eine seichte, mit Urethralschleimhaut ausgekleidete Rinne, die sich allmählich verliert.

Bei den höchsten Graden der Hypospadie ist der Scrotalsack breit gespalten, die Oeffnung der Harnröhre liegt entweder in der Scrotalfurche (Hypospadia scrotalis) oder am Damme (Hypospadia perinealis).

Von diesen 4 Formen ist die Hypospadia glandis die leichteste und auch am häufigsten. Die Häufigkeit der einzelnen Arten nimmt ab, je weiter nach hinten die hypospadische Oeffnung liegt. *Barragan* fand unter 14000 Erkrankungen der Harnorgane 26 Hypospadien, darunter 17 glanduläre, 5 penile, 4 scrotale und perineale.

Ungemein selten kommt auch die Hypospadie beim weiblichen Geschlecht vor. Dabei fehlt die hintere Wand der Harnröhre und mündet mehr oder weniger weit rückwärts in die Scheide.

Gegenüber der Hypospadie ist das Vorkommen einer Epispadie viel seltener. Nach *Burckhardt* kommt auf ungefähr 150 Hypospadiefälle 1 Epispadiäus.

Bei dieser Anomalie liegt die abnorme Harnröhrenmündung auf der Oberseite des Penis. Je nach der Lage dieser Mündung unterscheidet man 3 Formen:

1. die Epispadia glandis,
2. die Epispadia penis,
3. die Epispadia totalis.

Bei der letzten Form, der Epispadia totalis, ist gewöhnlich auch die Symphyse gespalten, in der Gegend derselben befindet sich eine trichterförmige, meist direkt in die Blase

führende Oeffnung. Die Blase ist prolabiert; sehr oft ist gleichzeitig Blasenektopie vohanden.

Umgekehrt wie bei der Hypospadie kommt bei der Epispadie der dritte Grad am häufigsten vor, während die milderen Formen seltener sind.

Bei der weiblichen Epispadie, die nicht so ungemein selten ist wie die weibliche Hypospadie, kann man ebenfalls 3 Grade unterscheiden: den auf die Klitoris beschränkten, den antesymphysären und den totalen oder retrosymphysären. Die letzte, schwerste und auch häufigste Form besteht in einer Spaltung der Symphyse und meist auch der Blase. Eine eigentliche Harnröhre ist gar nicht vorhanden, sondern in der Höhe der Symphyse führt eine trichterförmige, mit Schleimhaut ausgekleidete Oeffnung direkt in die Blase. Bei der antesymphysären Form liegt das trichterförmige Orifizium direkt vor der Symphyse; beim ersten Grad verläuft die Harnröhre weiter nach vorne auf dem Rücken der Klitoris und endigt in einem nach oben offenen Spalt.

Was die Aetiologie der beiden Anomalien anbetrifft, so stehen sich zwei Hypothesen gegenüber. Nach der einen handelt es sich um Hemmungsbildungen, nach der anderen um durch Ruptur entstandene Defekte der Harnröhre.

Die letztere, zuerst von *Duncan,* dann hauptsächlich von *C. Kaufmann* vertretene Annahme, daß eine mechanische Störung, nämlich eine Harnstauung zu einer Berstung der oberen oder unteren Harnröhrenwand und somit zur Bildung einer Epispadie oder Hypospadie führe, wird heute von den meisten Chirurgen und Embryologen abgelehnt.

Nach *Kaufmann* entstehen sämtliche Fälle von Hypospadie dadurch, „daß beim Beginne der funktionellen Tätigkeit der fötalen Harnröhre an irgendeiner Stelle derselben dem aus der Blase gepreßten Harn ein Hindernis entgegentritt, wodurch es zu einer urethralen Harnstauung und folgender Ruptur der Harnröhre kommt. In der Mehrzahl der Fälle wird dieses Hindernis durch den als Hauteinstülpung entstehenden Eichelteil der Harnröhre gebildet, sei es, daß derselbe gänzlich fehlt, oder sein Zusammentreffen mit der Penisharnröhre zu spät erfolgt".

Ueber die Entstehung einer Epispadie sagt *Kaufmann:* „Die Epispadie entsteht, wie die Hypospadie, durch Ruptur der Urethra penis infolge Harnstauung bei fehlender oder verspäteter Bildung der Eichelharnröhre".

Diese mechanische Theorie *Kaufmanns* tritt, wie gesagt, heute meist zurück zugunsten der Hemmungstheorie, die besonders von *Reichel* ausgebaut wurde.

Da der Penisteil und der Eichelteil der Urethra gesondert entstehen, wird die Hypospadie dieser Teile dadurch erklärt, daß an irgendeiner Stelle des Geschlechtshöckers die Umwandlung des Urogenitalrings zu einem Rohr sistiert (Hypospadia penis) oder auch der Eichelteil der Harnröhre nicht gebildet wird (Hypospadia glandis).

Nach *Ahlfeld* „kann also der Hypospadismus alle Stufen vorstellen, die normalerweise während des Verschlusses des Sinus urogenitalis, solange die Ausführungsgänge des Genitalsystems von dem der uropoetischen in Trennung begriffen sind, vorkommen können, also von dem vollständigen Persistieren des Sinus urogenitalis bis zu den Fällen, in denen nur die Glans undurchlocht bleibt und die Harnröhre unter der Fossa navicularis einmündet".

Die Epispadie mit oder ohne Blasenexstrophie entsteht nach *Reichel's* Theorie durch eine vorzeitige Trennung der Kloake in den Sinus urogenitalis und die Afteröffnung, bevor der Beckenverschluß stattgefunden hat. Infolgedessen haben sich die Corpora cavernosa penis noch nicht zum Geschlechtshöcker vereinigt und der Sinus urogenitalis kommt nun, indem er nach vorn rückt, während sich der Damm bildet, auf die obere Seite der Schwellkörper zu liegen, welche sich erst nachträglich vereinigen. Unter diesen Umständen bleibt die Harnröhre gespalten und, falls die Spalte sämtliche Schichten der Bauchwand durchsetzt, auch die Harnblase. Kommt es später noch zum Symphysenverschluß, so kann die Exstrophie wieder verschwinden und nur eine Penisepispadie zurückbleiben.

In seiner Arbeit über Blasenektopie faßt *Enderlen* die Epispadie als eine Hemmung in einem sehr frühen embryonalen Stadium auf, welche durch Unterbleiben des normalerweise

stattfindenden Zurückweichens der Kloakenmembran und durch Zurückbleiben des Genitalhöckers stattfindet.

Schließlich sei noch die Annahme *Goldmann's* erwähnt, daß auch amniotische Stränge die Veranlassung zur Nichtbildung der normalen Verhältnisse am Penis sein können.

Einige Forscher wie *Duplay, Bryant* und *Lesser* haben die Hypospadie wiederholt in verschiedenen Generationen derselben Familie vererbt beobachtet. Neuerdings berichtete *Schmieden* wieder über einige Fälle der Vererbung bei Hypospadie.

Dagegen liegen für die Annahme einer Erblichkeit der Epispadie keine Anhaltspunkte vor.

Die Symptome einer Hypospadie sind bei den geringen Graden nicht sehr erheblich. Eine Eichelhypospadie, bei der sonstige Komplikationen, wie zu enges Orifizium oder Abknikkung und Torsion des Penis fehlen, macht wenig Beschwerden. Dagegen führen die höheren Grade zu schlimmen, für die Kranken und ihre Umgebung höchst unangenehmen Zuständen. Die Urinentleerung ist erschwert und kann nur in hokkender Stellung vorgenommen werden. Der in seiner Richtung veränderte Harnstrahl wird leicht die Umgebung benetzen und zu Ekzemen des Penis, der Scrotalhaut, der Innenfläche des Oberschenkels und der Nates führen, die infolge des dauernden Reizes schwer zur Heilung zu bringen sind. Der intensive Geruch, der vom Patienten und seinen benetzten Kleidungsstücken ausgeht, macht ihn gesellschaftsunfähig. Incontinentia urinae ist zwar in den meisten Fällen nicht vorhanden, aber in einigen beobachtet.

Die Facultas coeundi et generandi ist bei der Eichelhypospadie und den Fällen der Penishypospadie, wo die hypospadische Urethralmündung nicht sehr weit nach hinten liegt, möglich. Es sind zahlreiche Hypospaden mit einer zahlreichen Nachkommenschaft bekannt.

Dagegen ist bei den höheren Graden infolge der Verbildungen des Penis eine Kohabitation, wenn nicht unmöglich, so doch erheblich erschwert; zu einer Befruchtung wird es in den seltensten Fällen kommen können.

Auf die Psyche des Kranken bleibt das alles natürlich nicht ohne Einfluß.

Ueber die Symptome der Epispadie ist genau dasselbe zu sagen. Erschwerend kommt aber bei den höheren Graden noch dazu, daß dabei meistens Inkontinenz vorhanden ist.

Oft kommen zu den genannten auch noch komplizierende Symptome hinzu. So trifft man gar nicht selten bei Hypospaden eine Gonorrhoe an. Einige Autoren behaupten sogar, daß die Anomalie eine größere Disposition für diese Infektion bedinge. Natürlich können auch die anderen venerischen Krankheiten das Bild komplizieren.

Gleichzeitig vorhandener Kryptorchismus kann zu verhängnisvollen diagnostischen Irrtümern führen. Davon wird später noch die Rede sein.

Beim Weibe machen die beiden Anomalien nicht so erhebliche Beschwerden wie beim Manne. Als Hauptsymptom besteht Blaseninkontinenz. Doch sind Fälle bekannt, die völlig latent verliefen und nur durch Zufall entdeckt wurden. Schwängerung und Entbindung können ganz normal vonstatten gehen. Andererseits ist Unfruchtbarkeit vorhanden in Fällen, wo die Kohabitation in die Urethra erfolgt.

Die Diagnose der Mißbildungen ist meist leicht beim ersten Anblick zu stellen. Nur bei Neugeborenen und kleinen Kindern stößt sie auf Schwierigkeiten, wenn die hypospadische oder epispadische Oeffnung sehr klein ist, so daß sie übersehen wird. Jedoch wird der sich anstauende Harn bald Aufschluß geben.

So leicht die Diagnose der Anomalien sein kann, so sind doch in differentialdiagnostischer Hinsicht schon schwere Irrtümer unterlaufen. Es sind nämlich nicht wenige Fälle bekannt geworden, wo es zu Verwechslungen des Geschlechts gekommen war.

Bei der hochgradigen Verkrümmung und Verkümmerung der Genitalien können diese denen des anderen Geschlechts so ähnlich werden, daß solche Irrtümer zu begreifen sind. Namentlich wenn bei männlichen Individuen gleichzeitig Kryptorchismus vorhanden ist, kann es leicht zur falschen Diagnose

„Mädchen" kommen, umgekehrt können Mädchen mit stark ausgebildeter Klitoris mit Knaben verwechselt werden.

So stellte *Neugebauer* unter 39 Beobachtungen von Hypospadie 26 Irrtümer fest. Davon waren 24mal männliche Individuen als Mädchen und 2mal Mädchen als Knaben betrachtet worden und erzogen worden. Zwar wird in den meisten Fällen der Irrtum in den Pubertätsjahren bemerkt werden, aber dann ist der Schaden schon groß genug.

Für die Differentialdiagnose kommt mitunter auch Lues in Betracht. Der durch die dauernde Benetzung mit Harn hervorgerufene Reiz kann nämlich zu ekzematösen und ulcerösen Prozessen von einem solchen Ausmaß führen, die eine derartige Aehnlichkeit mit syphilitisch-ulcerösen Prozessen haben, daß die Entscheidung, ob es sich um Lues handelt oder nicht, nur mit Hilfe der serologischen Untersuchungsmethoden getroffen werden kann.

Zur Therapie der Hypospadie und Epispadie sind eine ganze Reihe von Methoden ausgebildet worden. Sehr wichtig ist, daß man vor jedem operativen Eingriff die meist vorhandenen Ekzeme zur Abheilung bringt, damit sie keine Störung des Wundverlaufs verursachen.

Geringe Grade der Eichelhypospadie erheischen keinen operativen Eingriff. Ist die Harnentleerung erschwert durch Verengerung der Harnröhrenmündung, muß man diese scharf erweitern und durch stumpfe Dilatation offen halten. Bei totaler Spaltung der Glans kann man auf operativem Wege eine Eichelharnröhre bilden, wozu verschiedene Verfahren angegeben sind.

Dieffenbach hat die Eichel mit einem Troikar durchbohrt bis in die vorhandene Urethra und diesen Kanal dann künstlich offen gehalten.

Auch das Verfahren von *Duplay* ist einfach, aber nur indiziert, wenn die Glans rinnenförmig ausgehöhlt ist. Die Ränder dieser Rinne werden angefrischt durch einen ziemlich breiten Streifen zu beiden Seiten der Rinne und über einer Sonde vernäht. *Duplay* benutzte zur Vereinigung der Wundränder die sogenannte Zapfennaht, indem er durch die Wundflächen

feine Silberfäden im Abstand von ½ cm führte und mit Bleiröhren fixierte.

Wenn die Urethralrinne schlecht ausgebildet ist, dann ist das Verfahren von *Hacker* vorzuziehen. Man umschneidet das anormale Orifizium im Abstand von mehreren Millimetern und verlängert den Schnitt in der Medianlinie nach unten auf den Penisschaft. Die Harnröhre wird lospräpariert und einige Zentimeter mobilisiert. Dann wird die Eichel mit einem Messer oder einem Troikart durchstoßen und durch diesen neugebildeten Eichelkanal die mobilisierte Harnröhre mit Hilfe einer Kocher'schen Klemme hindurchgezogen und mit mehreren Nähten an der Spitze der Glans fixiert. Zwei versenkte unterhalb der Corona glandis dienen zur Entspannung. Zum Schluß wird die Hautwunde durch Naht in der Form eines lateinischen T verschlossen.

Bei den Operationen am Penis kommt es sehr viel auf exakte Blutstillung an. Eine Verletzung der Corpora cavernosa muß möglichst vermieden werden. Ist sie doch einmal eingetreten, läßt sich die Blutung meist durch Kompression zum Stehen bringen.

Liegt die hypospadische Oeffnung unmittelbar am Sulcus coronarius und ist die Urethralrinne sehr flach, dann ist die Methode von *Beck* die Operation der Wahl.

Die Harnröhrenöffnung wird im Abstand von ungefähr 3 mm umschnitten, der Schnitt in der Medianlinie des Penis verlängert. Ferner wird ein Längsschnitt in der Mittellinie der Glans geführt und an beiden Enden dieses Schnittes rechts und links darauf senkrecht stehende, leicht bogenförmige Schnitte gelegt, so daß zwei türflügelähnliche Lappen entstehen. Darauf wird die Harnröhre, die mit einigen Nähten über einem dünnen Katheter befestigt ist, von ihrem Schwellkörper unter leichtem Zug so weit abpräpariert, daß man ohne zu starken Zug das Orifizium bis an die Spitze der Glans verlegen kann. Nun wird die Harnröhre mit 2 Nähten an der oberen Fläche der Eichelrinne befestigt und darüber die beiden türflügelähnlichen Lappen in der Medianlinie mit Katgutnähten geschlossen. Darüber werden die Hautlappen, nach-

dem man sie zur Bildung des Präputiums nach oben an die Glans gezogen und angenäht hat, in der Medianlinie vereinigt.

Bei den genannten Operationen werden am Schluß die Schnittlinien mit einem desinfizierenden Pulver bestreut und ein steriler Gazeverband angelegt. Der Verband soll mehrmals am Tage mit Sublimatlösung befeuchtet werden und acht Tage liegen bleiben. Der Katheter muß einige Zeit liegen bleiben, es wird aber empfohlen, zu versuchen, ohne einen Verweilkatheter auszukommen.

Die angeführten Verfahren sind auf die Eichelhypospadie oder die Formen der penilen Hypospadie, bei denen das Orifizium urethrae nicht weiter als 4 cm von der Eichelspitze entfernt ist, beschränkt.

Bei den höheren Graden kommen verschiedene Methoden in Betracht, die einer Plastik oder freien Transplantation bedürfen.

Da bei den höheren Graden der Hypospadie in den meisten Fällen gleichzeitig eine Verkrümmung des Penis vorhanden ist, muß der eigentlichen Operation eine Aufrichtung desselben vorausgehen.

Sie erfolgt folgendermaßen: Der Penis wird angezogen und in der Mitte die Haut und das darunterliegende Bindegewebe durch einen Schnitt in transversaler Richtung durchtrennt. Hierauf läßt sich der Penis aufrichten, und die durch den Querschnitt hervorgerufene Wunde bekommt durch den Zug das Aussehen eines Rhombus, dessen Längsachse sich mit der Längsachse des Penis deckt. Nun werden die Seiten dieses Rhombus in der Längsachse vernäht, und der Penis wird durch einen Verband aufrechterhalten. Mit der Ausführung der eigentlichen Operation wird solange abgewartet, bis man annehmen kann, daß nicht durch eine sekundäre Schrumpfung eine erneute Verkrümmung eintritt.

Die Zahl der Autoren, die sich mit der Ausbildung geeigneter Verfahren bei den höheren Graden der Hypospadie beschäftigt haben, ist sehr groß. Darunter kehren auch die beiden vorhin schon angeführten wieder: *Duplay* und *Beck*.

Nach *Duplay* wird zuerst nach dem oben beschriebenen Verfahren ein Eichelkanal gebildet. Durch diesen wird ein weicher Katheter geschoben, der in der Urethralrinne bis in die Hypospadieöffnung hinein verläuft. Auf beiden Seiten werden nun parallel zu dem Katheter und ungefähr einen halben Zentimeter davon entfernt Schnitte von der Glans bis zur Urethralmündung geführt. Durch jederseits oben und unten senkrecht auf diesen Schnitten gelegte Inzisionen werden auf beiden Seiten zwei türflügelähnliche Lappen gebildet, ein kleiner medianer und ein größerer lateraler. Die medianen Lappen werden über dem Katheter vernäht und bilden so den Urethralkanal, während die lateralen Lappen, über diesen Kanal gelegt und vernäht, zur Penishülle werden. Erst nach längerer Zeit wird die noch zurückbleibende hintere Fistel angefrischt und durch Naht verschlossen.

Die Methode von *Beck* gestaltet sich so: Zu beiden Seiten der Urethralrinne werden Längsschnitte parallel zu dieser von der Glans bis zur Hypospadieöffnung und wieder oben und unten darauf senkrechte Querschnitte geführt. Die Haut des dadurch entstehenden langschenkligen Streifens wird unterminiert, nach innen eingerollt und in der Medianlinie vernäht. Der so gebildete Kanal wird an der Glans angenäht.

Der Defekt am Penis wird dadurch gedeckt, daß man einen genügend großen Lappen, dessen Basis sich in der Nähe der Urethralöffnung befindet, aus dem Scrotum schneidet und nach Drehung um seine Längsachse mit der Wundfläche auf die Peniswundfläche legt. Zum Schluß werden die Wundränder exakt vernäht, ebenso der neue Urethralkanal mit den Lappen mit einigen Nähten vereinigt.

In etwas anderer Weise verwendete *Bidder* und unabhängig von ihm Landerer die Scrotalhaut. Nach deren Angaben frischt man durch zwei neben der Penisrinne verlaufende Schnitte den Penis an, verlängert beide Schnitte auf das Scrotum und näht Penis und Scrotum aneinander. Nach der festen Anheilung wird der Penis mitsamt der angeheilten Scrotalhaut, die nun die Harnröhrenwand bildet, vom Scrotum wieder getrennt und der auf Penis und Scrotum befindliche

rhombenförmige Defekt durch Zusammenziehen und Vernähung der Wundränder geschlossen.

Nach einem Verfahren, das allerdings etwas kompliziert ist, erzielte in neuerer Zeit *Ombrédanne* in zwei Fällen einen guten Erfolg. Es wird ein ovaler Lappen gebildet, in dessen Mitte die Hypospadieöffnung liegt, dessen oberes Ende an der Spitze der Glans sich befindet und dessen unteres Ende ebenso weit nach dem Scrotum herunterreicht, als die Mitte von der Eichelspitze entfernt ist. Die untere Hälfte des ovalen Lappens wird abpräpariert, nach oben geschlagen und mit dem oberen etwas mobilisierten Ende durch Tabaksbeutelnaht vereinigt und so eine neue Harnröhrenöffnung gebildet. Darauf wird das auf der Oberseite der Glans gelegene Präputium durch einen Schnitt, der bogenförmig parallel zur Eichel und parallel den freien Rändern des Präputiums liegt und dessen Basis peripher gelagert ist, in seine zwei Blätter geteilt. Das nicht abgelöste Blatt wird mit Hilfe eines ypsilonförmigen Schnittes über die Eichel gestreift und an der oberen Fläche des Sulcus coronarius festgenäht. Der durch die Entfaltung der beiden Präputialblätter entstandene schürzenförmige Lappen wird zur Deckung des unteren Defekts benutzt.

Neben dieser Art von Verfahren, die sich der Lappenbildung bedienen, sind verschiedene andere, mit freien Transplantationen verbundene Methoden angegeben worden.

Nach *Nové-Josserand,* dessen Methode besonders bei den schweren Fällen perinealer Hypospadie indiziert ist, geht man folgendermaßen vor: Zuerst erfolgt die Geradrichtung des Penis nach dem oben beschriebenen Vorgehen. Dann wird eine perineale Urethrostomie angelegt. Nach diesen vorbereitenden Operationen wird die Harnröhrenmündung umschnitten und in einer Länge von 1 cm mobilisiert. Darauf unterbindet man die Urethra mit einem Katgutfaden, versenkt die Unterbindungsstelle und verschließt die Wunde durch Etagennaht.

Nach ungefähr zwei Monaten schreitet man zur Bildung der Harnröhre. Man verlängert die Urethrostomiewunde um einige Zentimeter scrotalwärts, führt in die Harnröhre einen

Troicart ein, der zunächst in dem vorhandenen Lumen der Harnröhre zur Eichel hin fortgeführt wird und dann, wie bei dem Verfahren von *Hacker* den Penis bis zur Spitze der Glans durchbohrt. Der neugebildete Kanal wird dann durch einen Dilatator genügend erweitert, die Blutung wird durch feste Kompression des Gliedes gestillt.

Inzwischen schneidet man aus der Innenseite des Oberschenkels oder, wie das *Tuffier* getan hat, des Oberarms einen ungefähr 4 cm breiten, 15—20 cm langen Thierschen Lappen. Dieser Lappen wird ähnlich wie man das Papier um eine Zigarette wickelt so um ein Bougie oder einen Katheter gelegt, daß die Wundfläche nach außen, die Hautfläche nach innen zeigt. Der Lappen wird auf dem Bougie, das auf beiden Seiten nur wenig über denselben hervorragen darf, durch Katgutligaturen befestigt. Mit Hilfe eines Sondenführers wird nun das Bougie mit den darauf befindlichen Lappen durch den vorgebildeten Kanal hindurchgezogen, wobei der Hautkanal beiderseits den Wundkanal um mindestens ½ cm überragen muß.

Nach 8 Tagen ist gewöhnlich das implantierte Stück angeheilt. Die so gebildete neue Harnröhre muß aber noch längere Zeit, ungefähr zwei Monate, dilatiert werden, bis die Behandlung durch Verschluß der perinealen Fistel beendet werden kann.

Diese Methode von *Nové-Josserand* hat den Nachteil, daß in der neuen Harnröhre Haare wachsen und Störungen verursachen können. Es sind deshalb von verschiedenen Autoren freie Verpflanzungen verschiedener lebender Gewebsteile als Harnröhrenersatz herangezogen worden.

So haben *Tanton, Stettiner* und *Becker* unabhängig voneinander den Gedanken, die Vena saphena zu transplantieren, gehabt und auch ausgeführt. Die Operation gestaltet sich ungefähr folgendermaßen:

Der Penis wird in der Mittellinie bis über die Hypospadieöffnung hinaus gespalten, die Urethra etwas mobilisiert und das eine Ende der über ein Bougie gezogenen Vene, die ungefähr um die Hälfte länger sein muß als das zu ersetzende

Stück, mit der Harnröhre vernäht. Mit einem Troikar wird die Eichel durchstoßen, durch den Kanal das andere Ende der Vene gezogen und durch einige Nähte befestigt. Zum Schluß wird der Penisspalt wieder geschlossen.

Schmieden verwandte zum Transplantieren einige Male den Ureter, den er gelegentlich einer Hydronephrosenexstirpation gewonnen oder der Leiche eines gerade verstorbenen Kindes entnommen hatte. Sein Verfahren hat den großen Vorteil, daß das Ersatzorgan schon normalerweise der Harnleitung dient.

Nachdem er den Ureter in warmer physiologischer Kochsalzlösung von dem umgebenden Gewebe befreit hatte, tunnelierte Schmieden den Penis, indem er einen Troikar durch die Eichelspitze stieß und dicht hinter der Hypospadieöffnung austreten ließ. Durch den so gebildeten Kanal zog er den Ureter und vernähte ihn an beiden Enden. Nach Anlegung einer Perinealfistel vereinigte er dann in einer späteren Sitzung die Harnröhre mit dem eingepflanzten Ureter. Die Perinealfistel verschloß er einige Zeit später.

Auf dem Chirurgen-Kongreß 1909 berichtete *Schmieden* über 3 nach seiner Methode behandelte Fälle. In einem Fall wurde der Ureter bald wieder ausgestoßen. Von den beiden anderen Patienten, bei denen der Ureter eingeheilt war, entzog sich der eine der weiteren Behandlung, bei dem anderen wurde ein guter Enderfolg erzielt.

Zu erwähnen ist noch, daß *Lexer* und *Streissler* in ähnlicher Weise einen gesunden Prozessus vermiformis transplantiert haben. Vor der Einnähung muß der Wurmfortsatz von der Serosa befreit, seine Spitze abgeschnitten und gut mit Kochsalzlösung durchspült werden.

Eine wichtige Rolle spielt der Zeitpunkt, in dem die Operationen vorgenommen werden sollen. Viele Autoren sahen, daß nach der Aufrichtung der Penis sich gut weiterentwickelte. Andererseits hatte *Enderlen* nur vorübergehenden Erfolg; es trat später doch wieder eine Verkrümmung ein. Es besteht Einigkeit darin, daß die Aufrichtung des Penis möglichst früh, also schon im ersten Lebensjahr vorgenommen werden soll, damit er sich besser entwickeln kann. Der Zeitpunkt zur Be-

seitigung der Mißbildung selbst richtet sich nach dem Verfahren, das man einschlägt.

Beck rät, die Ausführung seiner Methode in die zweite Hälfte des zweiten Lebensjahres zu verlegen. Diesen Zeitpunkt kann man als unterste Grenze auch für die anderen Verfahren zur Heilung der leichteren Fälle und für die Transplantation von Venen oder Ureteren annehmen.

Die größeren plastischen Eingriffe werden nach Ansicht der meisten Autoren am besten zwischen dem 6. und 9. Lebensjahr ausgeführt. *Albarran* rät sogar, bis zum 16.—18. Jahre zu warten, dürfte aber wenig Anhänger mit dieser Meinung haben.

Zur Behandlung der Epispadie stehen auch mehrere Methoden zur Verfügung, die den bei der Hypospadie angegebenen teilweise entsprechen.

Bei der einfachen Eichelepispadie verfährt man analog dem oben bei der Eichelhypospadie beschriebenen Verfahren.

Von älteren Autoren sind *Delpech, Gerdy* und *Dieffenbach* zu erwähnen. Letzterer trug die Ränder der Urethralrinne mit der Schere breit ab, vernähte die Wundflächen und ließ einen Verweilkatheter in der Blase liegen. Die zunächst offen gelassene Epispadieöffnung wurde später geschlossen.

Dieses Verfahren der medianen Vereinigung der angefrischten Urethralrinne haben *Krönlein* und *Duplay* zweckmäßig verbessert.

Ihm gegenüber stehen verschiedene Methoden der plastischen Herstellung einer Harnröhre durch Lappenbildung entweder vom Penis selbst oder, wenn dessen Haut nicht reicht, vom Scrotum, wie es *Lossen,* oder von der benachbarten Bauchhaut, wie es *Nélaton* und *Dolbeau* getan haben. Zuerst führte *Nélaton* 1859 diese Operation aus.

Die meist angewandten Verfahren bei höheren Graden, denen wie bei der Hypospadie eine Aufrichtung des Penis vorangehen muß, sind die von *Thiersch, Duplay* oder *Beck.*

Das Vorgehen *Duplay's* gestaltet sich analog dem oben beschriebenen, nach ihm benannten bei der Hypospadie.

Thiersch legte zunächst eine perineale Urinfistel an zur Ableitung des Urins vom Operationsfeld. Dann erfolgt die Bildung der Eichelharnröhre nach der Methode von *Duplay*.

Nach einem Monat wird die penile Harnröhre gebildet, indem man zu beiden Seiten der Urethralrinne zwei Lappen bildet, deren Basis nach derselben Seite gelegen ist. Der linke Lappen, dessen Basis dicht neben der Penisrinne liegt, wird so über einen Katheter geschlagen, daß seine Wundfläche nach oben zeigt und er so mit seiner Epidermisseite die Innenwand der neuen Harnröhre bildet. Sodann wird der rechte Lappen über die neue Harnröhre gezogen, so daß die Wundflächen aufeinander liegen, und mit dem Rande der linken Inzision vernäht.

Nach einem weiteren Monat wird die Penisharnröhre mit der Eichelharnröhre verbunden. Man spaltet das Präputium quer, läßt durch den knopflochartigen Schlitz die Eichel hindurchschlüpfen und vernäht die beiden Blätter des vorderen Randes dieser Oeffnung mit den Rändern der Fistel, die auf diese Weise geschlossen wird, so daß das innere Blatt mit der Eichelseite, das äußere mit dem Penisteile verbunden wird.

4 Wochen danach wird die Epispadieöffnung geschlossen, indem man einen dreieckigen Hautlappen aus der Gegend des Mons veneris über die Oeffnung schlägt und vernäht, wobei die blutige Seite des Lappens nach oben kommt. Ueber letztere wird die Wundfläche eines weiteren entsprechenden Lappens gezogen und vernäht. Der in der Bauchdecke durch die Lappenbildungen entstandene Defekt heilt per granulationem.

Außer diesem meist angewandten Vorgehen *Thiersch's* haben sowohl *Beck* wie *Nové-Josserand* ihre bei der Hypospadie beschriebenen Methoden in entsprechender Weise zur Behandlung der Epispadie übertragen.

An der Heidelberger chirurgischen Klinik waren in den Jahren 1900—1925 46 Fälle von Hypospadie und 8 von Epispadie in Behandlung. Unter den Hypospaden waren 13 ersten, 29 zweiten und 4 dritten Grades.

Bei den 13 Fällen ersten Grades war 4mal keine Behandlung nötig; 3mal genügten einfache Inzisionen. In den an-

deren 6 Fällen hatte die Operation nach *Beck* 4 günstige Resultate, 2 waren nicht befriedigend.

Unter den 29 Fällen zweiten Grades wurde einmal gleichzeitig Gonorrhoe angetroffen. Behandelt wurden davon 21 nach *Beck*. Dabei wurde 3mal kein guter Erfolg erzielt, im übrigen war das Resultat befriedigend.

5 nach dem Verfahren von *Duplay* Operierte konnten gut geheilt wieder entlassen werden. Ebenso hatte einmal die Methode von *Hacker* und einmal die von *Landerer* einen vollen Erfolg. Ein Patient entzog sich nach kurzer Zeit wieder der Behandlung.

Unter den Hypospaden dritten Grades befand sich ein Kind mit Kryptorchismus. Es war bisher als Mädchen betrachtet worden. Der Irrtum wurde richtiggestellt und das erst zweijährige Kind auf eine spätere, für einen Eingriff günstigere Zeit wiederbestellt.

Ein anderes Kind starb an Diphtherie, bevor ein Eingriff gemacht werden konnte. Beim dritten Fall brachte die von *Landerer* und *Bidder* angegebene Methode einen guten Erfolg.

Im letzten Fall wurde der Versuch einer freien Transplantation des Prozessus vermiformis nach *Lexer* gemacht. Der Wurmfortsatz heilte auch an, aber als der Patient nach einiger Zeit wieder erschien, zeigte es sich, daß das Lumen völlig verödet war. Der Patient entzog sich darauf der Behandlung.

Von den 8 Epispadiefällen waren sieben 2. Grades. Die Behandlung nach *Thiersch* hatte in 5 Fällen ein befriedigendes Resultat. Zweimal war das Ergebnis schlecht.

Der 8. Fall war eine Epispadie 3. Grades. Der Patient verstarb, bevor ein Eingriff gemacht werden konnte.

Was die Prognose der beiden Anomalien betrifft, so richtet sie sich natürlich nach dem Grad des Leidens. Die der Hypospadie ist insofern etwas günstiger als die der Epispadie, als dabei meist keine Blaseninkontinenz besteht. In den Fällen, wo die Abweichung vom Normalen gering ist, ist sie durchweg günstig. Aber auch bei den höheren Graden sind befriedigende Resultate zu erzielen, wenn die nötige Geduld für

die allerdings oft zahlreichen und langwierigen Eingriffe aufgebracht wird.

In Anbetracht des bedauerlichen Zustandes, in dem sich die Kranken befinden und der zahlreich veröffentlichten günstigen Ergebnisse ist jedenfalls immer der Versuch berechtigt, durch operativen Eingriff Heilung zu erreichen.

Literaturverzeichnis

Albarran: Operative Chirurgie der Harnwege.

Beck: Die Operation der Hypospadie. Dt. med. Wo. 1901, Nr. 45.

— Zur Operation der Hypospadie. Ztrbl. f. Chir. 1899.

Bidder: Eine Operation der Hypospadie mit Lappenbildung aus dem Scrotum. Dt. med. Wo. 1892, Nr. 10.

Enderlen: Die Blasenektopie. Ergebn. d. Chirurgie u. Orthopädie 2.

v. Hacker: Zur operativen Behandlung der Hypospadie glandis. Wiener klin. Wo. 1898, Nr. 22.

Handbuch der praktischen Chirurgie. Bd. IV.

Goldmann, Dr. Edwin: Beitrag zur Lehre von der Hypospadie. Brun's Beitr. 12.

Kaufmann, Dr. C.: Verletzungen und Krankheit der männlichen Harnröhre und des Penis.

Landerer: Operation der Hypospadie aus dem Scrotum. Dt. Z. f. Chirurgie, Nr. 32.

Reichel, Dr. Paul: Zur Aetiologie der Spaltbildungen der Harnwege. Brun's Beitr. z. klin. Chir., Nr. 14.

Voelcker-Wossidlo: Urologische Operationslehre.

Wildbolz Hans: Lehrbuch der Urologie.

Stettiner Hugo: Epispadie und Hypospadie.

Lebenslauf

Als Sohn des Bäckermeisters Peter Scholl bin ich, Ernst Scholl, am 8. Februar 1902 zu Bingen a. Rh. geboren. Nach Besuch der Volksschule und des Progymnasiums zu Bingen bestand ich 1921 am Alten Gymnasium zu Mainz, wo ich die Prima besucht hatte, die Reifeprüfung. Ich studierte dann in Freiburg, Würzburg und Heidelberg Medizin. In Heidelberg machte ich im Wintersemester 1923 das Physikum. Die klinischen Semester studierte ich außer dem 8., in dem ich in München immatrikuliert war, in Heidelberg. Dort machte ich im Frühjahr 1926 das medizinische Staatsexamen.